

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI
(c)1996 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008675618 WPI Acc No: 91-179638/25

XRAM Acc No: C91-077512

XRPX Acc No: N91-137661 *Image available*

Active energy-ray-curable resin compsn. - for forming ink jet flow path wall of ink jet head, comprises epoxy resin, silane coupling agent and active catalyst

Patent Assignee: (CANO) CANON KK

Author (Inventor): MATSUHISA H

Number of Patents: 003

Number of Countries: 008

Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week	
EP 432795	A	910619	9125	(Basic)
JP 3184868	A	910812	9138	
US 5335004	A	940802	9430	

Priority Data (CC No Date): JP 89325453 (891215)

Applications (CC,No,Date): US 627492 (901214); US 850211 (920312); EP 90124204 (901214)

Language: English

EP and/or WO Cited Patents: 2.Jnl.Ref; DD 58348; DE 3623776; FR 2582005; JP 2113022; JP 55108450

Designated States

(Regional): DE; ES; FR; GB; IT; NL

Abstract (Basic): EP 432795

An active energy-ray-curable resin compsn. of a cation-polymerisable type for forming a wall of a flow path of an ink jet head, comprising 50-98.5 wt.% of an aromatic epoxy resin having MW of at least 300, 1-10 wt.% of a silane coupling agent, and 0.5-5 wt.% of an active catalyst. An ink jet having a path communicating with an ejection opening for injecting ink, the wall of the path being formed of the active energy-ray-curable resin compsn. The path is provided with an energy generating member for generating energy to be utilised for ejecting ink from the ejection opening. The energy generating member is an electrothermal transducer for generating heat as the energy or a piezoelectric element. An ink jet apparatus comprising an ink jet head, having a path communicating with an ejection opening for ejecting ink, the wall of the path being formed of the active energy-ray-curable resin compsn. of a cation-polymerisable type, and a power source switch.

Prepn. of an ink jet head comprises forming a solid layer at a position for forming a path communicating with an ejection opening for ejecting ink on a substrate provided with an energy generating member; providing, at another position on the substrate, an active energy-ray curable compsn. of a cation-polymerisable type; curing the compsn. by exposure to active energy ray; and removing the solid layer to form the flow path. The solid layer comprises a positive type photosensitive resin.

USE/ADVANTAGES - For ink jet heads for recording devices. The compsn. gives high precision, high density path formation, has high resistance to ink, stable ejection performance and high bonding strength at various interfaces allowing the prodn. of reliable ink jet heads without causing peeling. @(24pp Dwg.No.5/15)@

Abstract (US): 9430 US 5335004 A

Prepn. of an ink jet head, comprises, (a) forming a solid layer from a positive-type photosensitive resin at a position for forming a flow path communicating with an injection opening for ejecting ink on a substrate, the substrate being provided with an energy generating member for generating energy to be utilised for ejecting ink from the ejection opening so as to correspond to the path; (b) applying, at another position on the substrate where the solid layer is not formed, an active energy-ray-curable resin compsn. which is cationic-polymerisable comprising (i) 65-98.5 wt.% of an aromatic epoxy

resin of MW of 35 or more, (ii) 1-10 wt.% of a epoxy-functional silane coupling agent free of amino, and thiol functional gps., and (iii) 0.5-5 wt.% of a photosensitised cationic polymerisation initiator (I); (c) curing the active energy-ray-curable resin compsn. by exposure to an active energy ray; and (d) removing the solid layer to form the flow path.

Pref. (I) is cpd(s). from aromatic onium salts, iron-arena complex, silanolaluminium complex, sulphonic acid ester dialkyl-4-hydroxyphenylsulphonium salts and dialkylphenacyl-sulphonium salts.

USE/ADVANTAGE - Used as heads for ink jet printing. Narrower flow path and higher precision are attained. Dwg.0/15

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑨ 公開特許公報(A) 平3-184868

⑫ Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月12日

B 41 J 2/18
C 08 J 3/28
C 09 D 11/00

CFC
PSZ

7918-4F
7038-4J
7513-2C

B 41 J 3/04

I 03 H

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全9頁)

⑭ 発明の名称 活性エネルギー硬化性樹脂組成物

⑮ 特 願 平1-325453

⑯ 出 願 平1(1989)12月15日

⑰ 発 明 者 松 久 裕 英 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

活性エネルギー硬化性樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

1) カチオン重合系エネルギー硬化性樹脂組成物において、分子が300以上の芳香族エポキシ樹脂を50～90、5重量%、シランカップリング剤を1～10重量%、活性触媒を0、5～5重量%を含むことを特徴とするインクジェットヘッド製造用活性エネルギー硬化性樹脂組成物。

2) 前記芳香族エポキシ樹脂が、少なくとも2つ以上のエポキシ基を有し、かつ酸素原子を有さない請求項1記載の活性エネルギー硬化性樹脂組成物。

3) 前記シランカップリング剤が、アミン、アシモニウムおよびオールのいずれをも含まない請求項1記載の活性エネルギー硬化性樹脂組成物。

4) 前記活性触媒が、芳香族オニウム塩、F_o

-アレン錯体、シラノール・アルミニウム錯体、スルホン酸エステルジアルキル-4-ヒドロキシフェニルスルホニウム塩およびジアルキルフェニルスルホニウム塩から成る群より選ばれる、以上の化合物である請求項1記載の活性エネルギー硬化性樹脂組成物。

5) 25℃における粘度が、1千cP以上、10万cP以下である請求項1記載の活性エネルギー硬化性樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インクジェットヘッド製造に用いる硬化性樹脂組成物に関する。

(従来の技術)

従来より、インクジェット記録方式に適用されるインクジェットヘッドを製作する方法としては、金属、金属酸化物等の基板を用い、切削、エッチング等の加工手段にて微細な溝形成をした後、この基板と第2の基板を接合し、微細形成を行なう方法が知られている。

しかし、このような従来法では、記録密度の向上に伴う流路幅の精密化や高精度化には対応出来ず、また組合時における流路(溝)と吐出エネルギーを発生させるための電極子や電熱変換体との位置合わせが難しく、製造歩留りが悪かった。そこで特開昭 61-154947号公報や同 62-253457号公報に示されるようなインクジェットヘッドの製造法が提案されている。以下、インクジェット製品法の一例を図面を用いて説明する。

まず、第1図に示すように、基板1上にポジ型ドライフィルム等を積層し、パターンニングすることによって、ノズル形成予定部位上に固体層2を形成する。

次に、第2図に示すように、基板1上にさらに硬化性樹脂組成物3をポッティングする。

次に、第3図に示すように、その上に第2の基板4を貼り合わせ、硬化性樹脂を硬化させる。

次に、第4図に示すように、アルカリ水溶液で固体層2のみを洗い流し、インク流路を完成させる。

3

3は、インクジェットヘッドの中で種々の複合する界面(例えば SiO₂、ポリイミド、ガラス等)との相着力が十分でなく、剥離や浮きという現象をもりていた。

すなわち、本発明の目的は、インクジェット流路形成時に存在する基材等の他の物質との相溶性、融着性が全くなく、高精度・高密度なインクジェット流路形成が可能であり、更には、インク流との相互作用が少なく、耐食品性に優れ、剥離しにくい、インクジェット流路形成用として非常に有用な活性エネルギー線硬化性樹脂組成物を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、カチオン重合系エネルギー線硬化性樹脂組成物(すなわち、活性エネルギー線照射により、ルイス酸又はブレンステッド酸を放出し、カチオン重合系樹脂組成物の重合を開始させる活性触媒を含有するカチオン重合系エネルギー線硬化性樹脂組成物をおよそ 1 分子あたり 300 以上の芳香族エポキシ樹脂を

このような方法においては、固体層2としては、除去する時の容易さ、パターンニングの簡便さ等より、ポジ型の感光性材料を用いるのが一般的である。また硬化性樹脂組成物3は、熱硬化性樹脂より活性エネルギー線硬化性樹脂が好適である。これは流路以外の種々の微細パターンをマスクのみで容易に形成できるからである。

(発明が解決しようとする課題)

上述したような方法であっても、高精度・高密度なインクジェットヘッドの流路パターンを良好に形成するのは、まだ容易ではなく、従来より更に改良された手段が求められていた。

従来の方法における改良すべき点は、例えば、固体層2がポジ型の感光性材料という溶解性・融着性の非常に高い特殊材料なので、この上に積層される樹脂組成物3によって固体層2が溶解・融着してしまう点にある。完成したインクジェットヘッドにおいても、従来の樹脂組成物3はインク流との相互作用が強く、流路膨潤、変形等の課題も多かった。また更には、この従来の樹脂組成物

4

50～98、5重量%、

b) シランカップリング剤を1～10重量%、

c) 活性触媒を0.5～5重量%

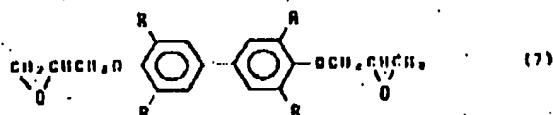
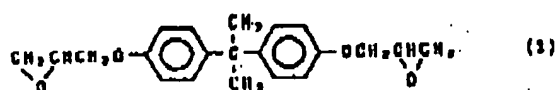
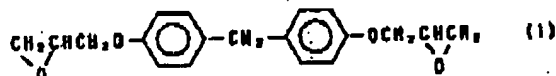
を含有することを特徴とするインクジェットヘッド流路形成用活性エネルギー線硬化性樹脂組成物である。

以下、本発明の活性エネルギー線硬化性樹脂組成物について詳細に説明する。

a) 芳香族エポキシ樹脂:

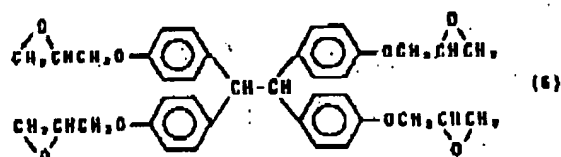
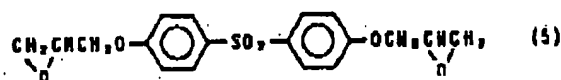
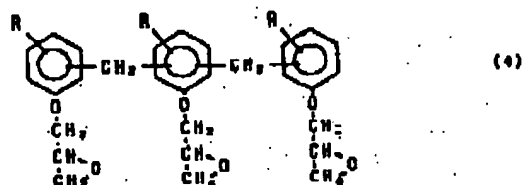
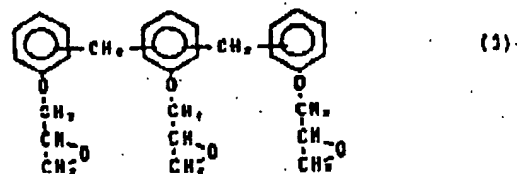
本発明で使用する芳香族エポキシ樹脂(3)は、架橋密度を上げさせるために2つ以上のエポキシ基をその分子内に有しているのが好ましい。また、分子量の低い芳香族エポキシ樹脂、例えばフェニルグリシジルエーテル等は、低粘度で基材であるポジ型ドライフィルムとの相溶性が高いため、高精度な流路パターンを形成できない。このため、本発明で用いる芳香族エポキシ樹脂は、分子量が300以上である必要がある。更に、窒素原子をアミン、アミド、ニトリル等の形で分子内に有するエポキシ樹脂は、これらの官能基の求核性のため

化阻害を生じる。したがって、窒素原子を有さない官能性エポキシ樹脂を用いることが望ましい。使用するエポキシ樹脂(a)としては、ビスフェノールA骨格、ビスフェノールF骨格、ビスフェノールS骨格、フェノール・ノボラック骨格、クレゾール・ノボラック骨格等を有するものが好適である。具体例としては下記のようなエポキシ樹脂が挙げられる。



なお本発明の活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の構成成分として上述のようなエポキシ樹脂(a)以外のエポキシ系樹脂、ビニルエーテル類、環状エーテル類、ビニル化合物等のカチオン重合性化合物を併用することもできるが、該樹脂組成物同志の相溶性、反応性、耐インク性等の面から見てエポキシ系樹脂を用いることが好ましい。しかし、前述したように求核性を有するものは硬化阻害を生じるため使用しない方が望ましい。

エポキシ樹脂(a)以外の任意に使用するエポキシ系樹脂としては、可撓性を与えるための脂肪族長鎖多環基性ポリグリシジルエーテル、多価アルコールにアルキレンオキシドを付加したものよ



り得られるポリグリシジルエーテル、活性エネルギー線に対する感度を上昇させるための脂肪族エポキシ、反応性希釈剤としてのアルコールのモノグリシジルエーテル等が挙げられる。可撓性を与えるためのエポキシ系樹脂の具体例としては、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリシジルエーテル、1,4-ブタンジオールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ポリグリセリンポリグリシジルエーテル、ビスフェノールA又はそのアルキレンオキシド付加体とエピクロヒドリンとの反応によって製造されるグリシジルエーテル等が挙げられる。感度上昇させるためのエポキシ系樹脂の具体例としては、2,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、ビニルシクロヘキセンジオキシド、1,2-エポキシ-4-ビニルシクロヘキサン等が挙げられる。また、反応性希釈剤としての具体例としては、フェノキシグリシジルエーテル、トアシルグリシジルエーテル、ノアルグリシ

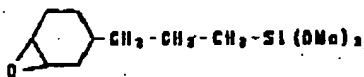
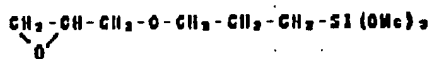
シラエチル基が挙げられる。

エポキシ樹脂(a) 以外の上述したようなエポキシ系樹脂は、原料であるポリ型ドライフィルムとの相溶性が高いものが多く、また硬化物の架橋密度が低くなったり、耐熱耐湿性等を低下させるものが多いが、含有量は少ない方が好ましい。従って、本発明における活性エネルギー線硬化性樹脂組成物中のエポキシ樹脂(a) は、50〜99.5重量%の範囲で用いる。好適なのは65〜80重量%の範囲である。99.5重量%を超える場合は、硬化後の硬化物は硬い上、接着力が弱い。また50重量%未満の場合は耐インク性に乏しくなったり、原料であるポリ型ドライフィルムとの相溶性が高くなるが、高信頼性で高精度なヘッドを構成できない。

b) シランカップリング剤:

本発明で使用するシランカップリング剤(b) は、インクジェットヘッドという特殊な複合界面における、確実な密着力を得るために添加されている。特に、無機質界面との接着力を上昇させる。

1-1



c) 活性触媒:

本発明で使用する活性触媒(c) (光カチオン重合開始剤) は、塩又は高塩エステルの形をとることが望ましい。しかし、エポキシ樹脂との相溶性に乏しい上、安定性に欠けるものも多いので、通常は極性溶媒中に溶解した形で用いることが望ましい。この極性触媒は、原料であるポリ型ドライフィルムを容易に溶解、溶解する域内に有るので、活性触媒(c) の使用量を活性エネルギー線硬化反応を始められる最低量にとどめるのが効果的である。すなわち活性触媒(c) の使用量は、0.5〜5重量%の範囲である。

活性触媒(c) としては、従来よりこの種の分野

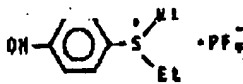
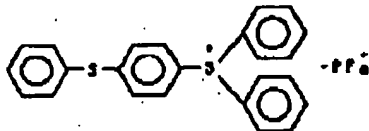
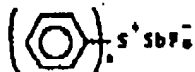
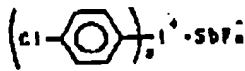
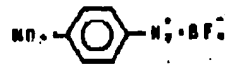
しかし、通常シランカップリング剤は、低分子量で中極性のものが多いが、型剤であるポリ型感光性樹脂との相溶性が高い傾向にある。したがって、高精度なインク流路パターンを形成するには1〜10重量%の範囲で用いることが必要となる。さらには3〜7重量%の範囲で用いるのが好ましい。1重量%未満では接着力の上昇は見られず、10重量%を超えるとインク流路パターンの精度が低下する。また、ここで使用するシランカップリング剤(b) も前述したように求極性の高い官能基(例えばアミノ基、チオール基)等を有していると、硬化阻害を生じるが、求極性の低いエポキシ系、メタクリル系、アクリル系、ビニル系等を有するものが好ましい。さらに詳しくは、エポキシ樹脂を主成分として、その開環重合で、硬化をしてゆく系の為、同じ官能基を有するエポキシアルコキシシランが最も好ましい。具体的には、下記のような化合物が挙げられる。

1-2

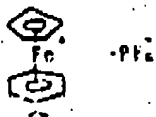
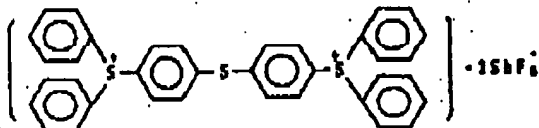
に使用されてきた種々の公知化合物が利用可能であり、活性エネルギー線の照射によってルイス酸又はブレンステッド酸を放出する化合物であればどのようなものでも用いることができる。例えばアリールジアゾニウム塩($\text{Ar}-\text{N}_2^+\cdot\text{X}^-$) は、S. I. Schinzinger らの Polym. Eng. Sci. 14, 513 (1974) 等にジアリールヨードニウム塩($\text{Ar}_2\text{I}^+\cdot\text{X}^-$) は USP-3981887 (1976) 等に、トリアリールスルホニウム塩($\text{Ar}_3\text{S}^+\cdot\text{X}^-$) はベルギー特許 828670 (1974) 等にジアルキルフェナシルスルホニウム塩、ジアルキル-4-ヒドロキシフェニルスルホニウム塩は、J. V. Crivello らの J. Polym. Sci. Polym. Chem. Ed. 17, 2677 (1979) に、ある種のスルホン酸エステルについては USP 4371605 (1980) 、 EP 85922 (1982) 等に、Fe-アレーン化合物については R. Meier らが J. Radiat. Curing 13(4) , 25 (1988) 等に、シラノール-アルミニウム錯体については、S. Hayase らが J. Polym. Sci. Polym. Chem. Ed. 19, 2105 (1981) 等で報告している。具体的には、以下のようなものが挙げられる。

1-3

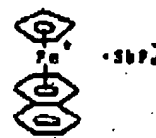
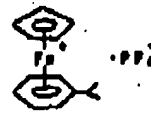
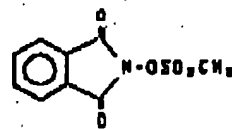
1-4



15



本発明の活性エネルギー線硬化性樹脂組成物は、作業性の面より、過度な粘度がある事が必要となり、25℃における静粘度が1千〜10万cpsである。さらに好適には3千〜7千cpsである。比較的高粘度の場合には、作業性が悪いが、加温により粘度を低下させ作業をすることで欠点をおぎなうことができる。しかし、原料であるポリ型ドライフィルム素材の耐熱性の面より、50℃以上の加温は、流路パターンの変形をきたす。また、低粘度の場合には、流路端より、該活性エネルギー線



なお、活性樹脂(c)の安定性、感度、極性溶媒への溶解度、安全性等の面より、下記の化合物が特に好ましい。

16

化性樹脂組成物が抽出してしまい、やはり、流路パターンの変形をもたらす。

本発明の活性エネルギー線硬化性樹脂組成物においては、上述した各成分が各々打つ良好な特性が相乗的作用を呈し、結果としてインクジェットヘッド流路形成の用途に非常に適した硬化性樹脂組成物となる。なお、その組成物の使用は、第1図〜第4図を参照しつつ先に例示したような従来法により良好に行うことができる。

(実施例)

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明する。

実施例1

ビスフェノールA型

高純度エポキシ樹脂¹⁾ 53.5重量%

エポキシ系シランカップリング剤²⁾ 4.3重量%

芳 族スルホニウム塩系

光カチオン重合開始剤³⁾ 2.0重量%

1) アデカレオン EP4100E、旭電化工業

2) A-187、日本ユニカー工業

3) アデカオプトマー SP-170、旭電化工業

上記のような組成より成る本発明の新規エネルギー硬化性樹脂組成物を安全光下で調合した。ここで得られた組成物の25℃における粘度は4000cpsであった。

次に、原料であるボジ型ドライフィルムとの相溶性、膨潤性を評価する為に、安全光下でコーニング社製7059基板上に、ヘキスト社製ボジ型ドライフィルムオザナックR-225を $83.5\mu\text{m pitch}$ で $25\mu\text{m}$ の露光能が見えるよう第5図に示すようにパターンニングした。なお第5図ににおいて $a=83.5\mu\text{m}$ 、 $b=25\mu\text{m}$ である。このパターン上に先に調製した本実施例の樹脂組成物を安全光下で極少量ポッティングし、パターン形状が顕微鏡を用いて観察できなくなるまでの時間を測ったところ、本実施例の樹脂組成物では4日時間経過しても、パターン形状は変化しなかった。またインクに対する膨潤性を評価する為に、本樹脂組成物に $6\text{J}/\text{cm}^2$ (at 365nm)の光エネルギーを室温で超高圧水銀ランプで与えた後、130℃で30分過熱して50mmφの硬化したサンプル片を

作成した。このサンプル片をインク(純水/エチレングリコール/ダイレクトブラック154-85/30/5(重量部))中に浸漬し、密封容器中に30℃で1週間放置した。放置前後の体積変化率は+0.3%であった。

実施例2

フェノールノボラック型	
エポキシ樹脂 ⁴⁾	70重量%
可溶性エポキシ樹脂 ⁵⁾	24重量%
エポキシ系シランカップリング剤 ⁶⁾	5重量%
芳香族スルホニウム塩系	
光カチオン重合開始剤 ⁷⁾	1重量%
4)エピコート152、油化シェル製	
5)ブラクセルGL-62、ダイセル製	
6)SH-6040、東レシリコン製	
7)アデカオプトマーSP-170、旭電化製	

以上の組成とした以外は、実施例1と同様にして、パターンニングおよびその評価を行った。

実施例3

ビスフェノールA型	
高純度エポキシ樹脂 ⁸⁾	65重量%

19

可溶性エポキシ樹脂 ⁹⁾	28.5重量%
エポキシ系シランカップリング剤 ¹⁰⁾	5重量%
芳香族スルホニウム塩系	
光カチオン重合開始剤 ¹¹⁾	1.5重量%
8)EP4100E、旭電化製	
9)エポライト3002、共栄社油脂製	
10)A-187、日本ユニカー製	
11)アデカオプトマーSP-170、旭電化製	

以上の組成とした以外は、実施例1と同様にして、パターンニングおよびその評価を行った。

実施例4

ビスフェノールA型	
高純度エポキシ樹脂 ¹²⁾	60重量%
フェノールノボラック型	
エポキシ樹脂 ¹³⁾	27重量%
可溶性エポキシ樹脂 ¹⁴⁾	5.75重量%
エポキシ系シランカップリング剤 ¹⁵⁾	3重量%
鉄-アレン系光カチオン	
重合開始剤 ¹⁶⁾	2重量%
硬化剤 ¹⁷⁾	2重量%
増感色素 ¹⁸⁾	0.25重量%

20

12)EP4100E、旭電化製	
13)エピコート154、油化シェル製	
14)アラルダイトCY-221、日本チバガイギー製	
15)TSL-8350、東芝シリコン社製	
16)Irgacure 261、チバガイギー社製	
17)クメンハイドロパーオキシド	
18)アントラセン	

以上の組成とした以外は、実施例1と同様にして、パターンニングおよびその評価を行った。

実施例5

ビスフェノールF型	
エポキシ樹脂 ¹⁹⁾	50重量%
ビスフェノールA型	
エポキシ樹脂 ²⁰⁾	45重量%
エポキシ系シラン	
カップリング剤 ²¹⁾	2.5重量%
芳香族スルホニウム塩系	
光カチオン重合開始剤 ²²⁾	2.5重量%

19)CYRACURE UVR-6480、ユニオンカーバイド社製	
20)CYRACURE UVR-6410、ユニオンカーバイド社製	

21) HBM-303、信越化学工業製

22) CYRACURE UVR-6970、ユニオンカーバイド社製

以上の組成とした以外は、実施例 1 と同様にして、バターニングおよびその評価を行った。

比較例 1

ビスフェノール A 系

エポキシ樹脂²⁰¹ 60重量%脂環式エポキシ樹脂²⁰¹ 20重量%可溶性付与剤²⁰¹ 23重量%

エポキシ系シラン

カップリング剤²⁰¹ 5重量%

芳香族スルホニウム塩系

光カチオン重合開始剤²⁰¹ 3重量%

23) EP4100E、旭電化機社製

24) CYRACURE UVR-6110、ユニオンカーバイド社製

25) CYRACURE UVR-6351、ユニオンカーバイド社製

26) A-187、日本ユニカー機社製

27) CYRACURE UVR-6970、ユニオンカーバイド社製

以上の組成とした以外は、実施例 1 と同様にして、バターニングおよびその評価を行った。

2 3

光カチオン重合開始剤²⁰¹ 3重量%

32) BF-1000、アデカアークス機社製

33) セロキサイド 2021、ダイセル化学工業機社製

34) アデカサイザー O-130P、アデカアークス機社製

35) CYRACURE UVR-6970、ユニオンカーバイド社製

以上の組成とした以外は、実施例 1 と同様にして、バターニングおよびその評価を行った。

評価：

以上説明してきたような実施例、比較例の活性エネルギー硬化性樹脂組成物のサンプル評価結果を表-1に示す。なお、25℃における静粘度は、芝浦システム製のB型粘度計を用いて測定した。また、ゲル化感度は各組成物を4mm厚のアブリケーターで増幅した後、テドラーフィルム² 25μm厚(Dupont社製)を貼り合わせた後、ステップタブレットBM-2(コダック社製)越しに超高温水銀灯(500W)を用いて露光し、3段階が硬化するエネルギー値をもって表示した。さら

て、バターニングおよびその評価を行った。

比較例 2

脂環式四環エポキシ樹脂²⁰¹ 45重量%脂環式エポキシ樹脂²⁰¹ 45重量%

チオール系シラン

カップリング剤²⁰¹ 5重量%

芳香族スルホニウム塩系

光カチオン重合開始剤²⁰¹ 3重量%

28) EHPE3190、ダイセル化学工業機社製

29) セロキサイド 2021、ダイセル化学工業機社製

30) SH-6062、東レシリコン機社製

31) アデカオプトマー SP-170、旭電化機社製

以上の組成とした以外は、実施例 1 と同様にして、バターニングおよびその評価を行った。

比較例 3

エポキシ化ポリブタジエン樹脂²⁰¹ 60重量%脂環式エポキシ樹脂²⁰¹ 20重量%可溶性付与剤²⁰¹ 18重量%

芳香族スルホニウム塩系

2 4

に接着力の評価として各種成物をそれぞれガラス基板(Corning社製7059)、ポリイミド付ガラス基板(東レ機製ファトニーマ² UR-3100)、スパッタSiO₂膜付ガラス基板上に4mm厚で増幅した。この後、前述のゲル化感度の露光を行い、さらに130℃で30min post cureを行って完全硬化をさせた。これらの各々のサンプル片に5×5mmで16コになるようゴパン目状にクロスカットをし、テープピールテスト(使用テープSCOTCH製P610)を行った。全く剝離のないものを○、剝離が1/16~4/16を△、5/16以上を×で表示した。

表-1

10- 性能	○ ○ ○ ○ ○	○ 1 4
ポリイミド 性能	○ ○ ○ ○ ○	○ 1 ○
ガラス 性能	○ ○ ○ ○ ○	○ 1 4
耐インク性 硬化率[%]	0.3 0.4 0.5 0.4 0.5	1.5 1 2
パターン 形成時間[hr]	48~ 48~ 48~ 48~ 48~	24 12 18
ゲル化感度 [ml/cm ²]	8000 5500 5200 7000 8000	5000 5000 5000 硬化感度
硬度 [psi]	400 700 3300 5500 4000	2000 5000 4500
	実施例1 実施例2 実施例3 実施例4 実施例5	比較例1 比較例2 比較例3

2.7

基材として入っていたポリ型ドライフィルムの影響又は溶解により形状のバラツキが大きい。これに対し、実施例3より得られたものは、寸法精度も良く、きれいな形状能率性を有しており、本発明の活性エネルギー硬化性樹脂組成物が、インクジェット流路形成用材料として良好な材料であることを示している。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明の樹脂組成物は、インクジェット流路形成時に存在する基材等の他の物質との相溶性、脱潤性が全くなく、高精度・高密度なインクジェット流路形成が可能であり、更には、インク液との相互作用が少なく、耐薬品性に優れ、影響にくい、インクジェット流路形成用として非常に有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図は、本発明の組成物を使用してインクジェットの流路を形成する過程を示す模式的断面図、第5図は実施例1において作製したパターンを示す斜視図、第6図は比較例1の組成物

表-1からも明らかなように、本発明の活性エネルギー硬化性樹脂組成物は、良好なパターン形状保持性を有し、インクジェット流路形成に際し、高精度・高密度な流路パターンを容易に得ることが出来る。また、耐インク性も良好で、長期使用においても、流路パターンの変形は非常に少なく、安定した吐出性能を得ることが出来る。さらに、各種界面での接着力も強く、剥離の生じない信頼性の高いインクジェットヘッドの製造が可能になる。

さらに、本発明の組成物の主成分は芳香族骨格を有し、また多官能であるための耐熱性、耐薬品性においても、優れた性能を有している。この特徴より、製造における各プロセス条件の許容範囲が広く、生産性に優れた組成物である。

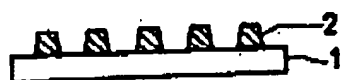
最後に、第6図及び第7図に本発明の比較例1、実施例3の組成物を用いて形成したインクジェットヘッドのオリフィス側より見た断面模式図を示す。比較例1より得られたインクジェットヘッドの流路およびオリフィス5は、この部分に

3.8

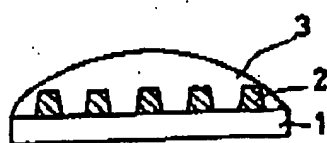
を用いて形成したインクジェットヘッドのオリフィス部の断面図、第7図は実施例3の組成物を用いて形成したインクジェットヘッドのオリフィス部の断面図である。

- 1…第1基板
- 2…固体層
- 3…硬化性樹脂組成物
- 4…第2の基板
- 5…オリフィス

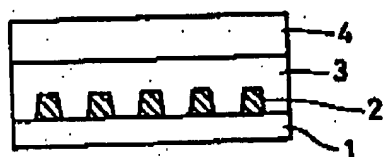
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 片岡 正 志



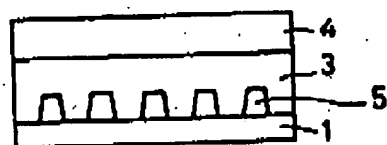
第 1 図



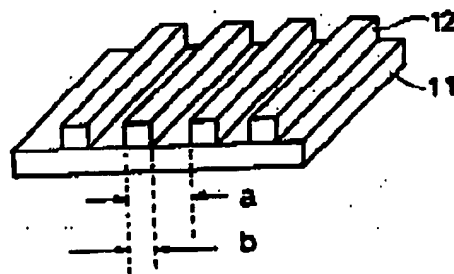
第 2 図



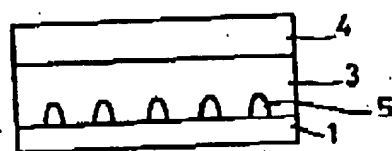
第 3 図



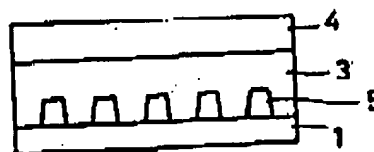
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図